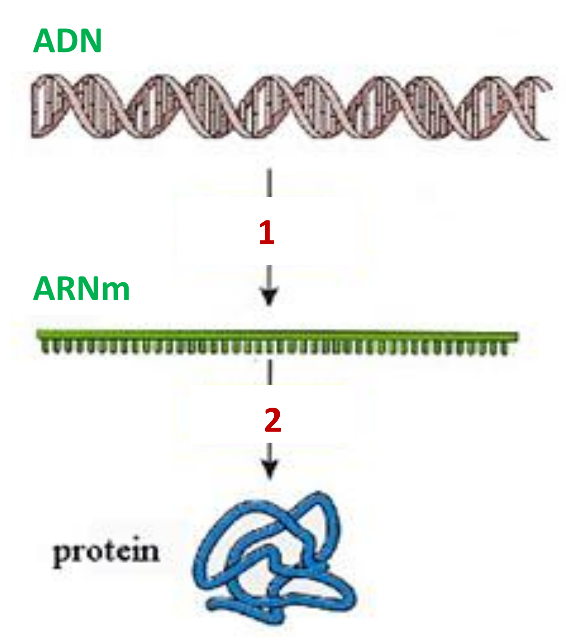
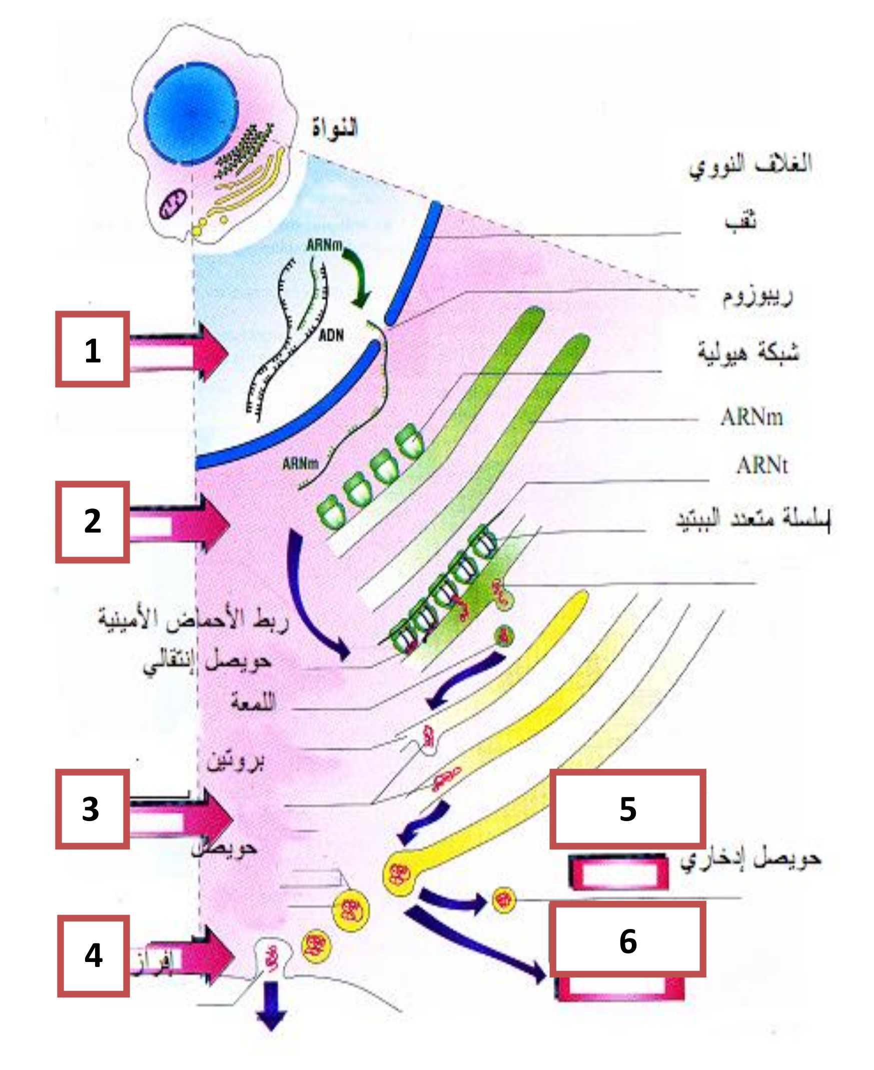
سلسلة غير ناسخة
اتجاه انتقال ARN
ADN
سلسلة ناسخة
ARNm
ARN بوليميراز
سلسلة ناسخة
AGTACGAAC ... TACAAGGAT
TCATGCTTG ... ATGTTCCTA
ADN
سلسلة غير ناسخة
ARNm







اعداد الأستاذ: إبراهيم جـيلانـــي
barhomzr@gmail.com
2012/2011



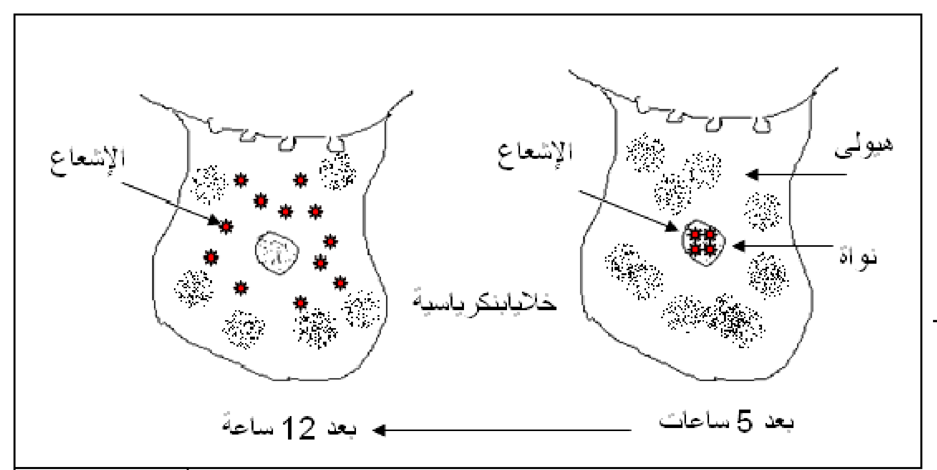
2nd base in codon

1st base in codon	U	C	A	G	3rd base in codon
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	STOP	STOP	A
	Leu	Ser	STOP	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

التمرين الأول: دراسة البنية الأولية لأنسولين الثور والحصان والخنزير أنجزت التجارب التالية :

I– أخذت خلايا بنكرياسية للثور والحصان والخنزير ووضعت كل منها في وسط مغذ به **(U)** المشع، وتم تتبع الإشعاع على مستوى الخلايا بتقنية التصوير الإشعاعي الذاتي .

النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة **–1–**



الوثيقة **–1–**

1 – فسر ظهور الإشعاع مبينا طبيعة الجزيئات المشعة.

2 – ماذا يمكن استخلاصه حول دور هذه الجزيئات المشعة ؟

3 – هل نحصل على نفس نتائج التجربة السابقة لو استعملنا التايمدين المشع بدل اليواسيل؟ علل إجابتك

II– بينت دراسة بنية الجزيئات المشعة المستخلصة من الخلايالبنكرياسية لكل حيوان النتائج الممثلة في جدول الوثيقة **–2–**

الوثيقة **-2-**

	نوع الخلايا البنكرياسية		
	الثور	الحصان	الخنزير
بنية جزء من الجزيئة المشعة	8: GCU 9: UCA 10: GUU	8: ACU 9: UCU 10: AUU	8: ACA 9: GGU 10: AUC

ACA : Thr	ACU : Thr	GCU : Ala
GGU : Gly	UCU : Ser	UCA :Ser
AUC : Ile	AUU : Ile	GUU : Val

جدول الشفرة الوراثية

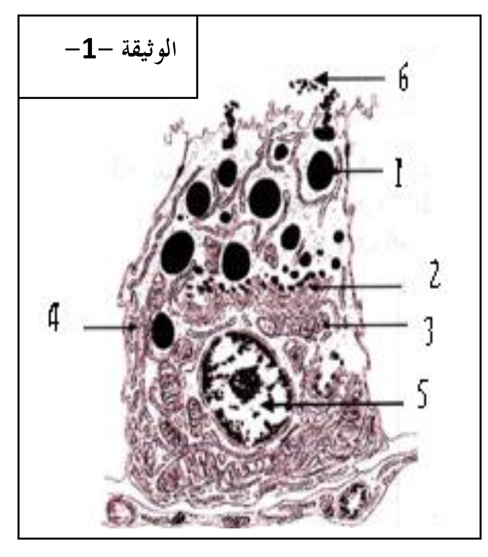
1 – حدد الأحماض الأمينية (**8**، **9** ، **10**) من كل سلسلة اعتمادا على جدول الشفرة الوراثية المرفقة

2 – استنتج أجزاء المورثات المسؤولة على ظهور هذه القطع من الأنسولين

3 – ما هي المعلومة المستخلصة من هذه الدراسة ؟

4 – هل الجزيئات المختلفة لها تأثير على وظيفة الأنسولين ؟

5 – اقترح فرضية تفسر بها هذه الإشكالية.



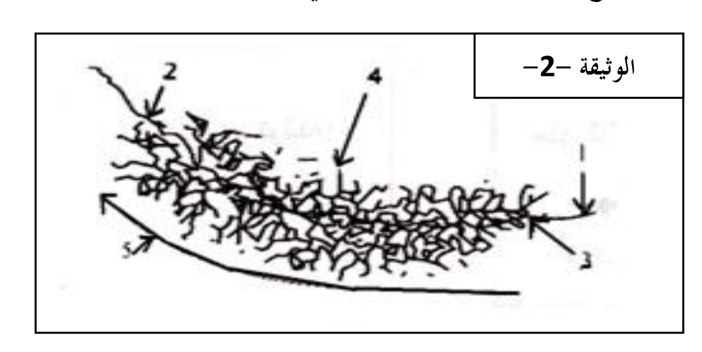
التمرين الثاني: تمثل البروتينات أهم جزيئات الكائنات الحية عالية التخصص و المحددة وراثيا والتي تميز السلالات والأنواع وقصد كشف العلاقة بين الذخيرة الوراثية وتركيب البروتين نقترح الدراسة التالية :

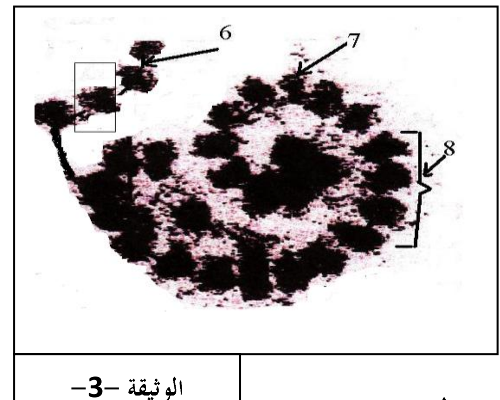
1- أخذت الوثيقة -**1**- من الفحص المجهري لخلية إفرازية لها القدرة على إنتاج جزيئات بروتينية متخصصة.

أ- تعرف على مكونات الخلية بوضع البيانات على العناصر المرقمة.

ب- ما هي الدلائل البنيوية على أن هذه الخلية مقرا لتدفق المعلومة الوراثية.

2- تسمح الدراسة بالمجهر الإلكتروني للخلية بإنجاز الوثيقتين **2** و**3** على التوالي:





أ -ضع عنوانا لكل وثيقة، ثم أكتب بيانات العناصر المرقمة.

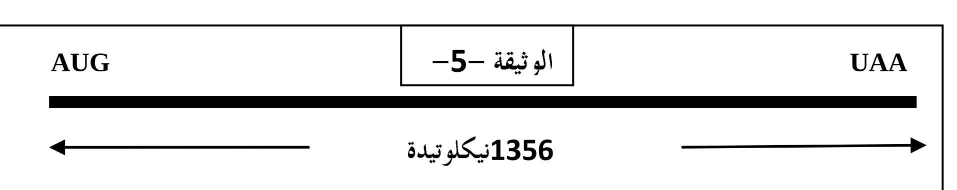
ب لماذا تعتبر الظاهرة الموضحة في الوثيقة – **2** – مرحلة أساسية في تركيب البروتين؟

جـ ــ اذكر مختلف مراحل الظاهرة الموضحة في الوثيقة – **3** – ثم ضع رسما تخطيطيا للجزء المؤطر من هذه الوثيقة.

3- تمثل الوثيقة – **5** – رسم تخطيطي لــ **ARNm** المسؤول عن تركيب بروتين.

* حدد عدد الأحماض الأمينية في هذا البروتين.

علل إجابتك.



التمرين الثالث:

توضح الوثيقة -**1**- تسلسل الأحمـــاض الأمينية في جزء من السلسلة β للأنسولين العادي وغير العادي.

23	24	25	26	27	28	29	30	الحمض الأميني
Gly	Phe	Phe	Tyr	Thr	Pro	Lys	Thr	الأنسولين العادي
Gly	Leu	Phe	Tyr	Thr	Pro	Lys	Thr	الأنسولين غير العادي

1 ــ قارن بين نوعي الأنسولين. ماذا تستنتج؟.

2 ــ استخرج جزء المورثة الذي شفر لتركيب سلسلة الأحماض الأمينية من السلسلة **β** للأنسولين العادي و غير العادي مستعينا بجدول الشفرة الوراثية

3 ــ اعتمادا على المعلومـــــــات المستخرجة من هذه الدراسة ومعلوماتك فسر طبيعة الداء السكري في هذه الحالة.

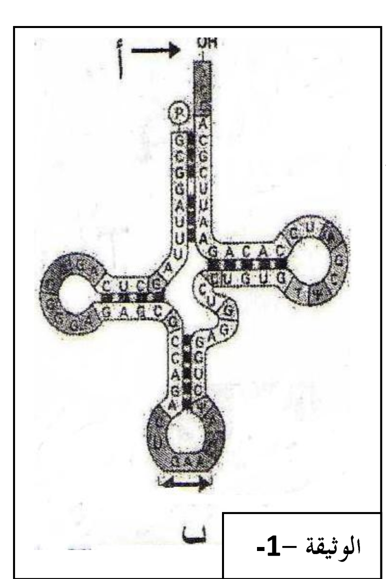
الموضع الأول	الموضع الثاني U	الموضع الثاني C	الموضع الثاني A	الموضع الثاني G	الموضع الثالث
U	Phe		Tyr		U
C	Leu	Pro			U
A		Thr			U
			Lys		A
G				Gly	U

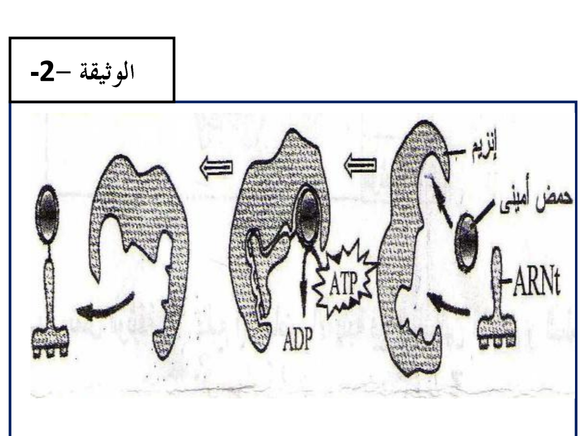
التمرين الرابع :

تعتبر البروتينات جزيئات أساسية في حياة الخلية نظرا لاختلاف أدوارها وتنوعها الكبير جدا.

يساهم في تركيـــــــب البروتين عدة بنى تعمل بتنسيق كبير فيما بينها.

- تظهر الوثيقة –1– تمثيل تخطيطي لبنية تدخل في تركيب البروتين.
- تمثل الوثيقة –2– أحد المراحل الأساسية لآلية تركيب البروتين.





1– أ ــ ماذا تمثل الجزيئة الموضحة في الوثيقة –1–؟ حدد طبيعتها الكيميائية؟

ب ــ لهذه الجزيئة قدرة مضاعفة ، وضح ذلك.

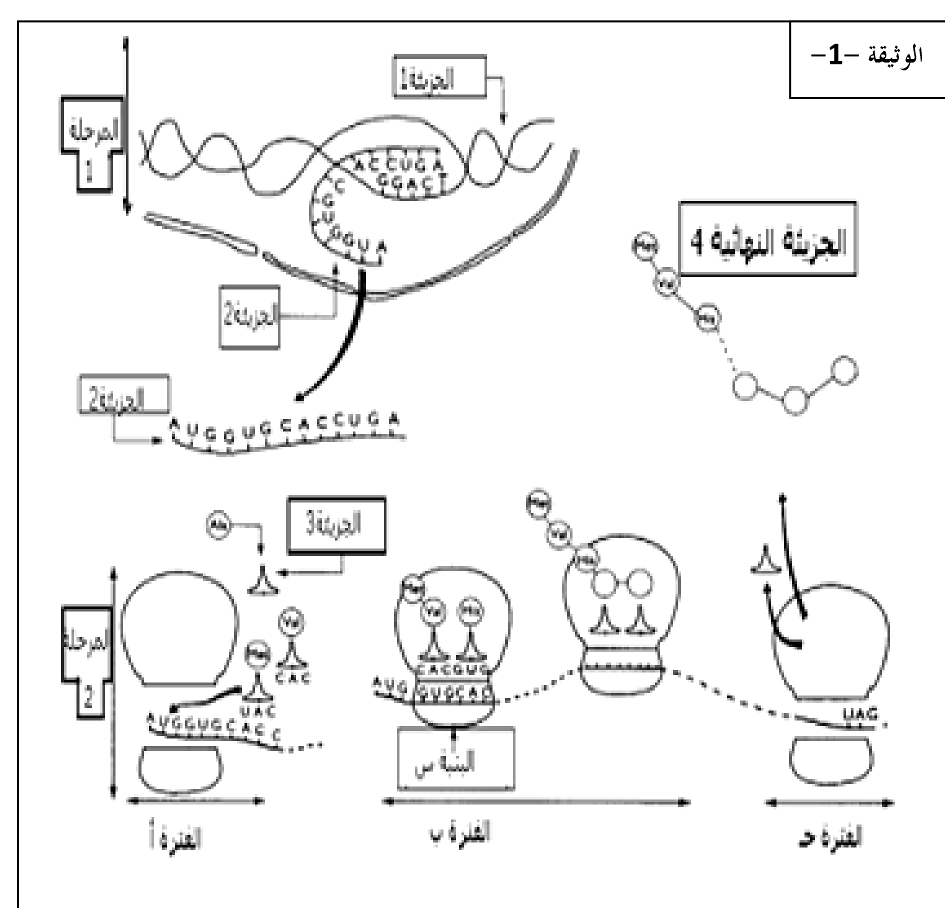
2– أ ــ ما هي الظاهرة التي تبينها الوثيقة – 2 – ؟

ب ــ ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من هذه الظاهرة؟.

ج ــ للظاهرة المدروسة علاقة وطيدة بالتخصص البنيـــــــــوي للبروتينات. بين ذلك.

التمرين الخامس:

سمحت الدراسة الدقيقة لآلية تركيب البروتين من إنجاز الوثيقة 1 .



1 ــ ماذا تمثل المرحلتين 1و 2 ؟

2 ــ سم الجزيئات (4.3.2.1) والبنية (س).

3 ــ بين أهمية الجزيئة 2 .

4ــ اشرح دور الجزيئة 3.

5 ــ ماذا نقصد بالفترات (أ – ب – جــ) ؟

اذكر مميزات كل فترة.

6 ــ وضح العلاقة بين :

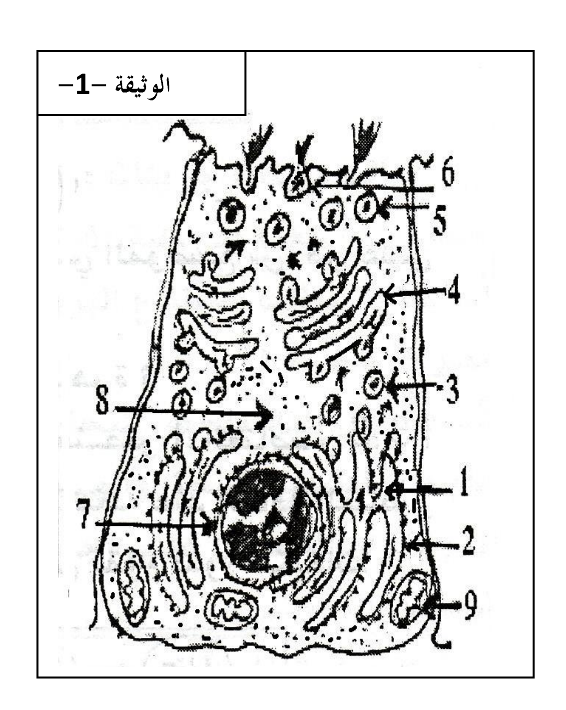
- الجزيئة 1 و 2.
- الجزيئة 2 و3.
- الجزيئة 2 و4.

7 ــ ما هو مصير الجزيئة النهائية 4 ؟

التمرين السادس: تمثل الوثيقة 1 ما فوق بنية خلية بنكرياسية إفرازية

أما الجدول المرفق فيلخص التجارب ونتائجها المنجزة على هذه الخلية.

التجربة	وسط الزرع	النتائج بعد مدة من الزمن
1	اليوردين المشع	ظهور الإشعاع بعد(ز1) في العنصر(2)
2	أحماض أمينيه من بينها اللوسين المشع	ظهور الإشعاع في العناصر: 2،8 ثم داخل 1،4،5 ثم 6



1- تعرف على العناصر المرقمة .

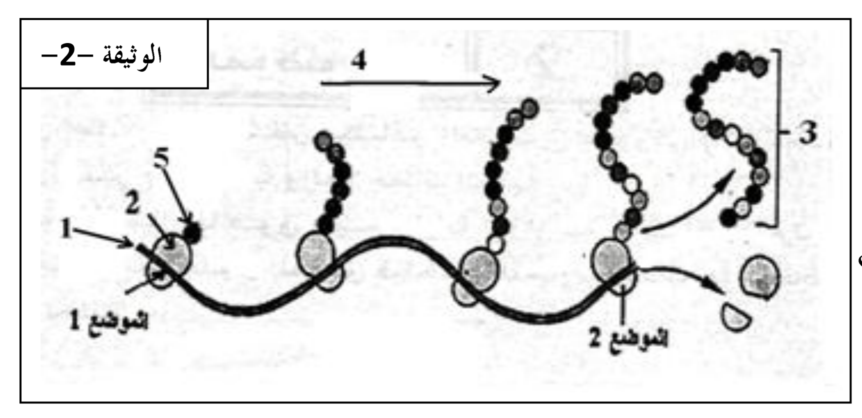
2-حلل وفسر هذه النتائج.

3- كيف تشرح ظهور الإشعاع على مستوى العنصر (2) في التجربتين؟

4- في أي مستوى خلوي يمكننا ملاحظة الإشعاع وذلك في التجربة الأولى إذا تمت ملاحظة الخلية قبل(ز1)؟ ولماذا ؟

5- استخلص الظاهرة البيوكميائية التي تحدث في هذا المستوى، مدعما إجابتك برسم تخطيطي لها على المستوى الجزيئي.عليه كافة البيانات

6- تبين الوثيقة-2- رسما تخطيطيا لأحداث الظاهرة التي مقرها العنصر2 في التجربة الثانية في الجدول السابق



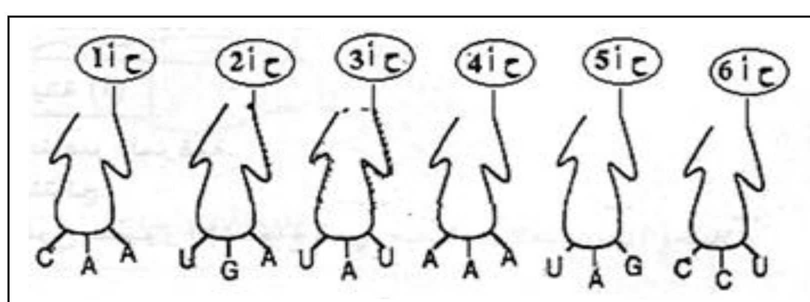
أ- تعرف على العناصر المرقمة من 1 إلى 5.

ب- ما هي الظاهرة التي تعبر عنها الوثيقة2؟

ت- ما هي الجزيئة التي يمكن قراءتها في الموضع (1) و(2) على مستوى العنصر1 من الوثيقة-2- ؟

ث- ماذا تستخلص فيما يخص سيرورة هذه الظاهرة ؟

7- نحضن في وسط زرع ملائم يحتوي العناصر (1 و2) من الوثيقة-2- فنسجل عدم تشكل العنصر3 بينما يستمر تشكله عند إضافة العناصر المبينة في الوثيقة-3- إلى وسط الزرع.



GGA	UUU (GUU AUA)		AUC	ACU
غلايسين	فنيل ألانين	فالين	إيزولوسين	ثريونين

الوثيقة -3-

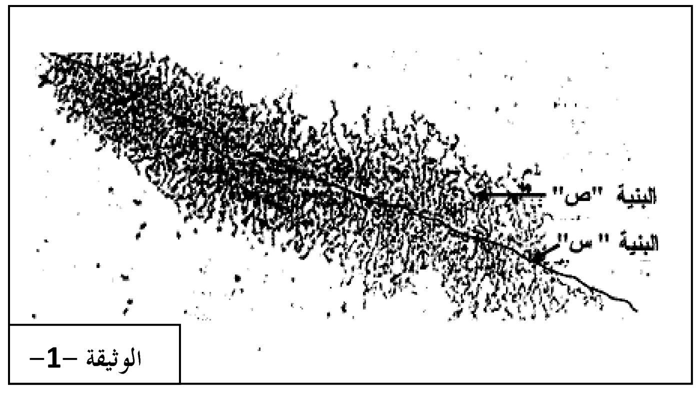
أ -ماذا تمثل هذه العناصر ؟

ب -ما هي خصـــــــــــــائصها البنوية التي تؤهلها التدخل في تركيب البروتين؟

ج ــ انطلاقا من الوثيقة -3- و جدول الشفرة الوراثية المرفق.

α-أنشأ البنية الأولية للعنصر3 المتشكل.

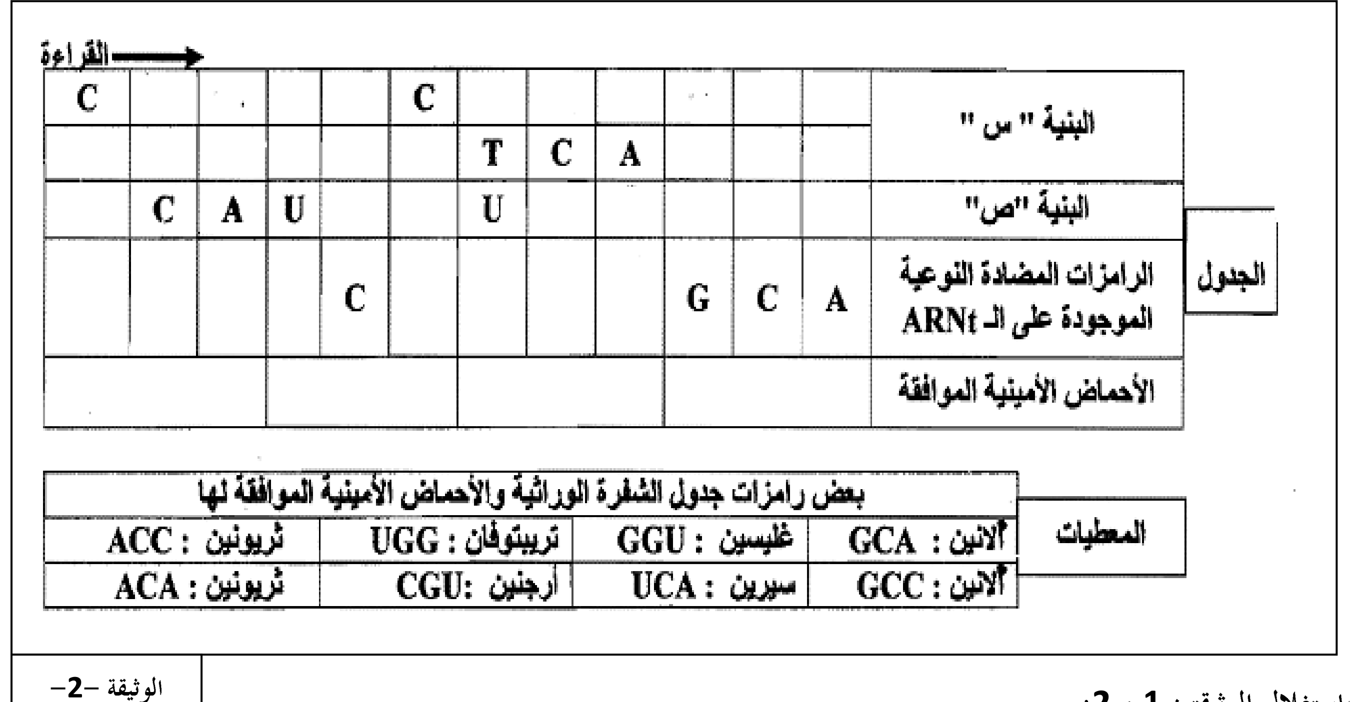
β-استخرج المورثة المسؤولة عن هذا التركيب.



الوثيقة –1–

التمرين السابع: تتحدد صفات الفرد انطلاقا من معلومة وراثية بفضل سلسلة من التفاعلات. وتتمثل الدعامة الجزيئية لهذه المعلومة في المورثة. نقترح دراسة مراحل تعبير المورثة والعناصر المتدخلة في ذلك.

- تمثل الوثيقة –1 صورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني أثناء حدوث مرحلة أساسية من مراحل تعبير المورثة على مستوى النواة.
- يلخص الجدول الوثيقة –2– العلاقة بين مختلف العناصر المتدخلة أثناء تعبير المورثة.



القراءة ←

الجدول

C					C							البنية " س "
						T	C	A				
	C	A	U			U						البنية "ص"
				C					G	C	A	الرامزات المضادة النوعية الموجودة على الـ ARNt
												الأحماض الأمينية الموافقة

المعطيات

بعض رامزات جدول الشفرة الوراثية والأحماض الأمينية الموافقة لها			
ACC : ثريونين	UGG : تريبتوفان	GGU : غليسين	GCA : ألانين
ACA : ثريونين	CGU: أرجنين	UCA : سيرين	GCC : ألانين

الوثيقة –2–

1 ــ باستغلال الوثيقتين **1** و **2**:

أ ــ تعرف على البنيتين المشار إليهما بالحرفين " س" و " ص " في الوثيقة –**1**– مع التعليل.

ب ــ سم المرحلة الممثلة بالوثيقة –**1**–. ولماذا تعتبر هذه المرحلة أساسية؟

2 ــ باستعمال معطيات الشفرة الوراثية أكمل جدول الوثيقة –**2**–.

3 ــ يتم التوافق بين المعلومة الوراثية خلال مرحلة أساسية موالية للمرحلة الممثلة بالوثيقة –**1**– بتدخل عدة عناصر.

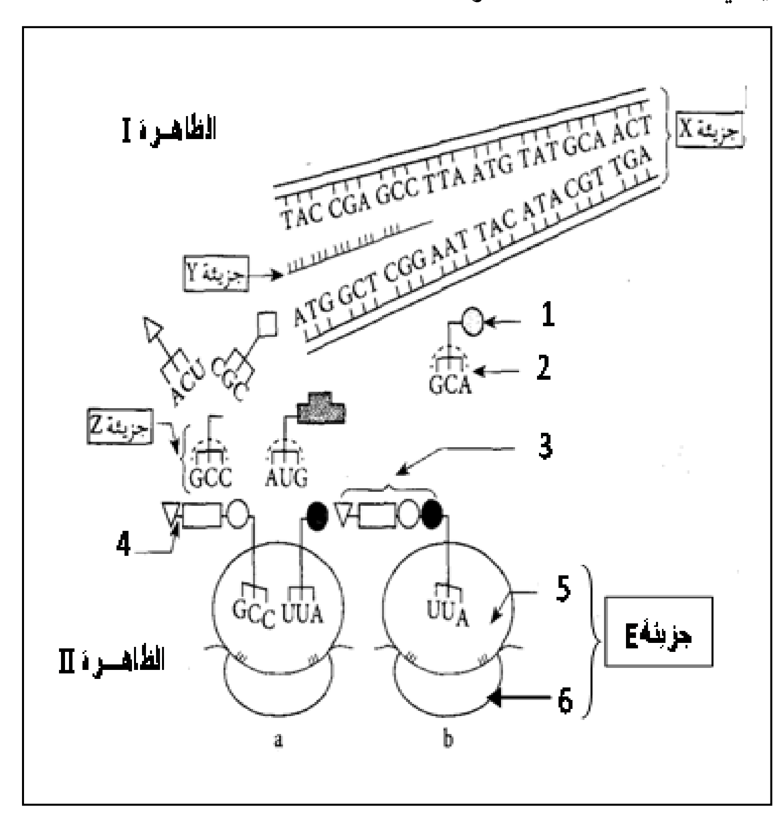
أ ــ سم المرحلة المعنية

ب ــ باستعمال معلوماتك وبالاستعانة بالوثيقة –**2**– أذكر العناصر المتدخلة في هذه المرحلة محدد دور كل منها.

ج ــ ما نتيجة هذه المرحلة؟

4 ــ باستغلال النتائج التي توصلت إليها أنجز رسمين تخطيطيين للمرحلتين المعنيتين مع كتابة كافة البيانات.

التمرين الثامن: تمثل الوثيقة –1– التالية ظاهرتين حيويتين وأساسيتين في خلـــيــــــة حقيقية النواة.



1ــ سم الجزيئات: X. Y . Z . E والعناصر المرقمـــة.

2 ــ سم الظاهرتين I وII وبين مقر حدوثهما في الخلية

3 ــ قارن بين الظاهرتين في خلية بدائية النواة وخلية حقيقية النواة

4 ــ أكمل رسم الجزيئة Y في الظاهرة I مـــبرزا توضعها على الجزيئة E في اللحظة b من الظاهرة II

5 ــ بين كيف يتم ارتباط العنصر 1 بالجزيئة Z

6 ــ ما هي شروط حدوث الظاهرة II

7 ــ انطلاقا من الوثيقة استنتج عدد الوحدات التركيبية للعنصر 3 الوظيفي ؟ علل إجابتك

8ــ اكتب معادلة تشكل العنصر –4– باستخـــــــدام الصيغة الكيميائية العامة للعنصر –1–

9 ــ اكتب في نص علمــــــــي آلية و مراحل حدوث الظاهرة I

التمرين التاسع:

– تمثل الوثيقة (1) :

* الشكل (أ) : ترتيب الأحماض الأمينية الــ 6 الأخيرة للسلسلة البيتيدية لإنزيم الريبونكلياز المستخلص من بنكرياس ثور.

* الشكل (ب) : الوحدات الرمزية للـــ ARNm التي تعبر عن مختلف الأحماض الأمينية المكونة لهذا الجزء من السلسلة.

الشكل -أ- His-Phe-Asp-Ala-Ser-Val

الموضع الأول	الموضع الثاني U	الموضع الثاني C	الموضع الثاني A	الموضع الثالث
U	Phe	Ser		U A
C			His	U
G	Val	Ala	Asp	C U

الشكل -ب-

الوثيقة –1–

1– قدم ترتيب القواعد الآزوتية المكونة لجزء المورثة المسؤول عن تركيب هذا الجزء من السلسلة .

2– يمثل الشكل الموضح في الوثيقة (2) إحدى فترات ارتباط الحمض الأميني 122 أثناء تركيب السلسلة البتيدية السابقة .

أ ــ سم الظاهرة التي يجسدها الشكل.

ب ــ أعد رسم الوثيقة (2) مبرزا ارتباط الحمض الاميني

ج ــ رقم 124 وضع عليه البيانات المرقمة. والقواعد الأزوتية التي يحملها العنصران (5 و 7).

د ــ سم الظاهرة التي سمحت بالحصول على العنصر (5) من الوثيقة (2) ، ثم اشرح باختصار آلية حدوثها.

